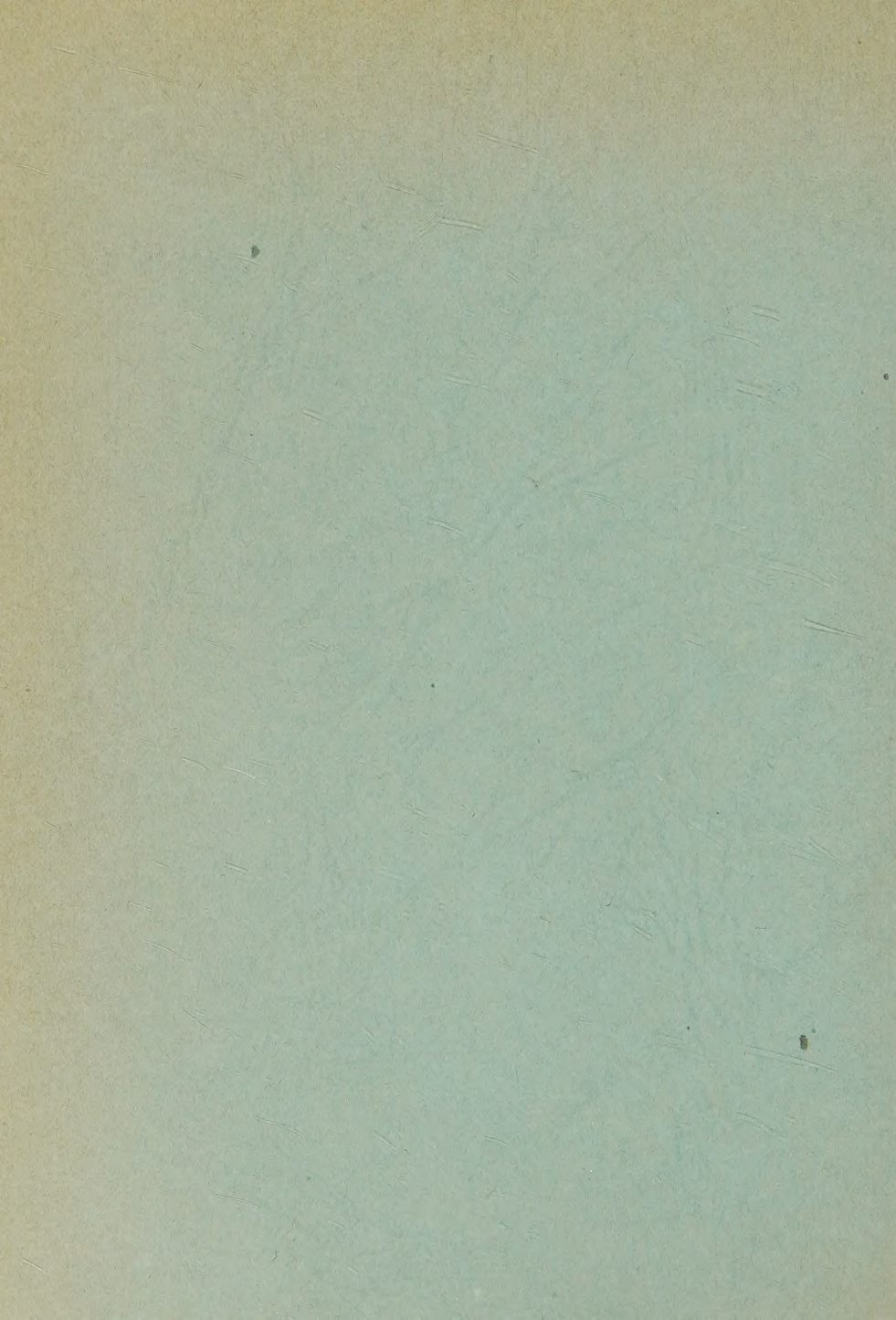


ZUR FRAGE VON PARODONTALSCHÄDEN
BEI DER KIEFERBRUCHBEHANDLUNG
MIT UMLAUFENDEN DRAHTSCHIENEN

FRANK JESCHKE

1975





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554420_0074

Aus der Kieferchirurgischen Klinik der Klinik und Poliklinik
für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Direktor: Prof. Dr. Dr. H. Scheunemann

ZUR FRAGE VON PARODONTALSCHÄDEN
BEI DER KIEFERBRUCHBEHANDLUNG
MIT UMLAUFENDEN DRAHTSCHIENEN

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,

den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von

FRANK JESCHKE

aus Aschaffenburg

Mainz 1975

Fachbereichsdekan:

Professor Dr. K. Fuhr

Referent:

Prof. Dr. Dr. H. Scheunemann

Korreferent:

Prof. Dr. K. Fuhr

Tag der mündlichen Prüfung:

18. Juni 1975

Gesamtherstellung



DITTERS BÜRODIENST

6501 HEIDESHEIM/RHEIN

AM KAPELLCHEN 1 · RUF 06132/5711



INHALTSVERZEICHNIS :

	Seite
1. EINLEITUNG :	
Einführung in die Problemstellung unter Berücksichtigung verschiedener Schienungsmethoden	1 - 6
2. ZUR METHODIK :	7 - 10
a) Die umlaufende Drahtschiene	
b) Fixierungstechnik	
3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN :	11 - 13
a) Untersuchungstechnik	
b) Krankengut	
c) Untersuchungszeitpunkte	
d) Schwierigkeiten und Grenzen der Bewertung	
4. STATISTISCHE AUSWERTUNG	14
5. ERGEBNISSE	15 - 25
6. DISKUSSION	26 - 29
7. ZUSAMMENFASSUNG	30 - 31
8. LITERATUR	32 - 34

EINLEITUNG :

bei Frakturen im Bereich der Kiefer besteht die Notwendigkeit, die Frakturstümpfe in richtiger Position unter Berücksichtigung der Okklusion ruhigzustellen. Verschiedene Wege wurden beschritten, dieses Ziel zu erreichen.

Bereits vor vier bis fünftausend Jahren führte Hippokrates Schienungen mit Holz oder Leinen durch. Er reponierte frakturierte Kiefer und stellte mit Golddraht die Okklusion ein, BERENYI (1969). Bis in unsere Zeit haben sich aufgrund verbesserter technischer Möglichkeiten und Entwicklung neuer Materialien die Methoden der Kieferbruchbehandlung gewandelt.

Die Indikation zur konservativen Schienungsbehandlung ist trotz der Fortschritte der modernen Osteosyntheseverfahren, SCHWENZER (1967), LUHR (1972), SPIESSL (1972), bei zahlreichen Frakturen im Kieferbereich nach wie vor gegeben.

Die gebräuchlichen Schienenverbände werden in der Regel an den Zahnkronen befestigt. Hierbei ist zu beachten, dass Schädigungen des Zahnhalteapparates durch fixierende Drähte, Kronen oder angewandten Kunststoff auf ein Minimum beschränkt werden müssen.

Es besteht im Rahmen der vorliegenden Arbeit die Aufgabe, zu klären, in welchem Maße durch die umlaufende Drahtschiene in Anlehnung an HAMMOND, die an der Kieferchirurgischen Klinik

in Mainz verwendet wird, Schäden am Desmodont entstehen.

"Im Jahre 1871 hat HAMMOND eine dentale Drahtschiene entwickelt, welche den Zähnen sowohl labial wie auch lingual anliegt und deren labialer und lingualer Teil durch interdental geführte Schlingen miteinander verbunden ist", REICHENBACH (1969).

HAUPTMEYER führte 1919 den nichtrostenden Stahl in die Kieferbruchbehandlung ein. Das Fehlen von Korrosionsvorgängen während der mehrwöchigen Behandlungszeit ist in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung.

KLUCZKA (1947) nahm zu dem Problem der Kieferbruchschienung in Bezug auf parodontale Erkrankungen wie folgt Stellung: Die Heilung schwerer Kiefer- und Gesichtsverletzungen steht im Vordergrund gegenüber der Erhaltung oder Schädigung eines Zahnes bzw. einer Zahngruppe. Pathologische Veränderungen müßten oft infolge der Notwendigkeit eines unter schwierigsten Umständen zu legenden Verbandes bewußt in Kauf genommen werden.

KLUCZKA macht in diesem Zusammenhang einige grundsätzliche Bemerkungen zur Zahnentwicklung, die für das Verständnis von Parodontalschäden von Bedeutung sind.

Wenn der Epithelansatz aus seiner Verbindung mit dem Schmelz gelöst wird, kann die pathologisch vertiefte Zahnfleischtasche und aus dieser Tasche ihre entzündlich-degenerative

Veränderung, die Parodontose entstehen. Es muß auf jeden Fall der aus der Periode der Zahnentwicklung stammende Epithelansatz am Schmelz intakt belassen werden. Sobald die Bildung des Schmelzes abgeschlossen ist und der Zahn sich zum Durchbruch anschickt, kommt es zu einer Verbindung des äußeren und inneren Schmelzepithels mit dem Mundschleimhautepithel. Im weiteren Verlauf sehen wir eine Art Druckatrophie der in der Mitte vereinigten Epithelschichten. Durch die dabei entstehende Öffnung erfolgt der Durchtritt der Coronarspitze in die Mundhöhle. Mit der Atrophie der Mundschleimhaut über dem Zahn beobachten wir auch ein Verschwinden der Hauptmasse des vereinigten Schmelzepithels. Lediglich im Bereich des Zahnfleischrandes sehen wir es als inneres Saumepithel bestehen bleiben. An der Innenseite ist die, die Schmelzpartie deckende Epithelschicht mit der Schmelzoberfläche, beziehungsweise mit der Cuticula dentis verwachsen. Die Nische, die zwischen der inneren Epithelschicht und der Zahnoberfläche vorhanden ist, wird als physiologische Zahnfleischtasche bezeichnet.

Es ist wohl einzusehen, dass die Unversehrtheit dieses wichtigen Gebildes eine Grundvoraussetzung für die Funktionsfähigkeit des Desmodontes darstellt.

Zu den einzelnen Schienen und ihren Auswirkungen auf das Desmodont weist JUNG (1953) in einer kritischen Stellungnahme auf Schäden durch das Anligieren von Drähten hin. Dabei muß betont werden, dass weder JUNG noch KLUCZKA dem Verfechter einer besonderen Schienungsmethode vorwerfen, ihre betreffende Schiene, lege artis angewendet, leiste der Parodontose durch mechanische und andere Insulte Vor-schub. Selbst beim Anlegen von ERNST'schen Häkchen (Ligaturen um einzelne Zähne, deren Enden zu einem Haken zusammengedreht werden), könnten Parodontalschäden durch Umfassen größerer Zahngruppen vermieden werden.

MEYER (1952), der sich eingehend mit der Histomorphologie des Zahndurchbruchs und der Bildung des Desmodontes beschäftigt hat, meint im Hinblick auf mögliche Schäden: "..... die drahtgebundenen Schienen sollten aus der definitiven Versorgung der Kieferbrüche endlich verschwinden und durch Gußkappenschienen ersetzt werden".

REICHENBACH äußerte sich 1959 zu den Argumenten wie folgt: "Wenn auch diese ins Feld geführten Argumente nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen sind, so kommen Dauerschäden bei sachgemäßer Anlage und bei kurzer Liegedauer praktisch nur selten vor".

Der von SØRSEN 1871 gezeigte Weg, nach Abdrücken Schienen größerer Stabilität im Laboratorium herzustellen, hat zur Entwicklung der Platten- und Gußkappenschienen geführt, MEYER (1952).

In diesem Zusammenhang ist auch die Palavitschiene nach SCHRUDDE (1953) zu erwähnen. 1969 berichtete WEISKOPF über die sogenannte Ringbandschiene, bei der es sich um einen umlaufenden Draht handelt, der an einigen umbänderten Zähnen angelötet wird, wie folgt: "Die von der Mainzer Schule (HERRMANN, JUNG (1953), KLUGZKA, REBE u.a.) bevorzugte und von GREVE schon zwischen den Weltkriegen inaugu-

rierte Schiene soll gegenüber Drahtschienen den Vorteil der Schonung des Gingivalrandes haben."

In der Literatur liegen weitere Untersuchungen zur Frage von Parodontalschäden durch Schienenverbände vor. ROTTKE (1966) stellte vergleichende Untersuchungen mit den oben erwähnten Drahtbogen-Kunststoffschienen nach SCHRUDDE und SCHUCHARDT an. Er konnte weder klinisch noch histologisch noch röntgenologisch Schäden nachweisen.

ROED-PETERSEN und MORTENSEN befaßten sich 1972 mit der SCHUCHARDT und SAUER-Schiene und deren Auswirkungen auf den Zahnhalteapparat. Die Autoren kamen zu dem Schluß, dass die Wirkung beider Schienen sich nicht signifikant voneinander unterscheidet und die zwangsläufige Traumatisierung der Selbstheilung überlassen werden könne.

Bei der Verwendung von Drahtbogen-Kunststoffschienen beobachteten LENTRODT und Mitarbeiter (1972) eine reversible Erhöhung der Zahnlockerung und des PMA-Index, welcher quantitative Aussagen über den Entzündungsgrad des Parodontiums macht.

Nach der Abhandlung einzelner Schienungsmethoden und der Stellungnahme verschiedener Autoren soll nun die modifizierte Drahtschiene nach HAMMOND und ihre Auswirkung auf das Desmodont einer kritischen Betrachtung unterzogen werden.

ZUR METHODIK :

a) Die umlaufende Drahtschiene :

Zur Herstellung der Schiene wird zunächst vom Ober- und Unterkiefer des betreffenden Patienten ein Alginatabdruck genommen und ein Gipsmodell angefertigt. Bei starker Dislokation der Fraktur muß das Modell zersägt und in richtiger Position zusammengesetzt werden. Bei der umlaufenden Drahtschiene handelt es sich um einen V2A-Stahldraht mit einem Durchmesser von 1,0 mm und der Qualität weich. Er wird umlaufend erst vestibulär, dann lingual bzw. palatinal den Konturen der Zahnflächen angebogen. Dabei muß darauf geachtet werden, dass der Draht etwa 1 mm von dem im Gips wiedergegebenen Gingivalrand entfernt bleibt. Die Enden des fertig konturierten Drahtes werden mit Universal-Stahlnot verlötet. (Abb. 1)



Abb. 1: Stahldrahtschienen auf dem Gipsmodell
von okklusal

Für eine intermaxilläre Verschnürung sind an der vestibulären Seite der Schienen Haken angebracht, die im Oberkiefer nach kranial, im Unterkiefer nach kaudal gerichtet sind. (Abb. 2)

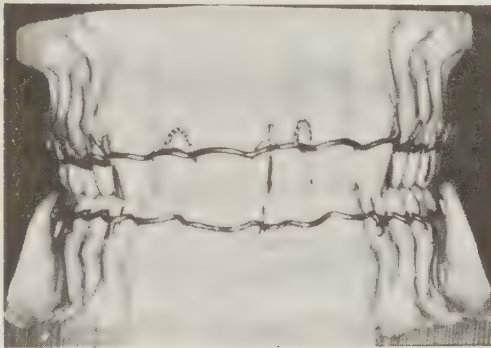


Abb. 2 : Schiene auf dem Gipsmodell von vestibulär.
Im Oberkiefer zur Demonstration mit Ligaturen
fixiert. Haken vestibulär zur intermaxillären
Fixation angelötet.

b) Die Fixierungstechnik :

Im Regelfall kann man die Schiene nach Reposition der
Fragmente intraoral ohne Schwierigkeiten eingliedern.
Sie umfaßt die vorhandenen Zahnkronen.

Schrittweise wird jetzt auf einer Seite beginnend mit Hilfe von Ligaturen die Fixierung an jedem einzelnen Zahn vorgenommen. Als Ligatur wird ein Draht aus V2A-Stahl von 0,4 mm Stärke verwandt. Man schiebt dabei den Anfang des Drahtes z.B. von bukkal beginnend u n t e r dem bukkalen Schienenteil nach interdental, bis er lingual ü b e r dem dortigen Schienenteil erscheint. Dann wird er in umgekehrter Laufrichtung auf der anderen Seite des gleichen Zahnes, also von lingual nach bukkal geführt. Dort werden die Enden fest angezogen und zusammengedreht. Die Drähte werden bis auf 4 mm gekürzt und so adaptiert, dass möglichst kein Gewebe verletzt wird. (Abb. 3)

Sind alle Zähne in dieser Weise verdrahtet, wird die Feineinstellung der Okklusion durch Gummiringe vorgenommen oder es erfolgt eine sofortige Fixierung durch 0,5 mm starken Draht.

Bezogen auf die Fragestellung ist besonders der Verlauf der Drahtligatur im Interdentalraum von Interesse. (vergl. Abb. 3 u. 4)

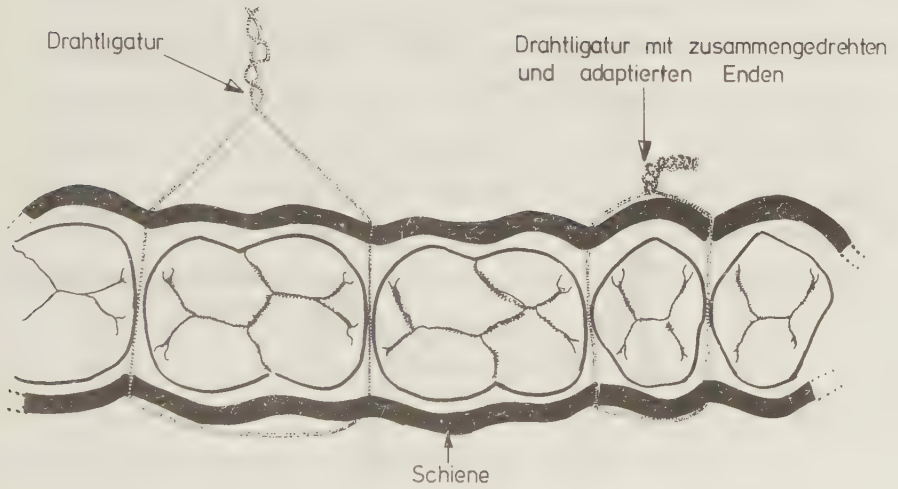


Abb. 3 : Lage der Schiene in situ mit Drahtligatur
(von okklusal)

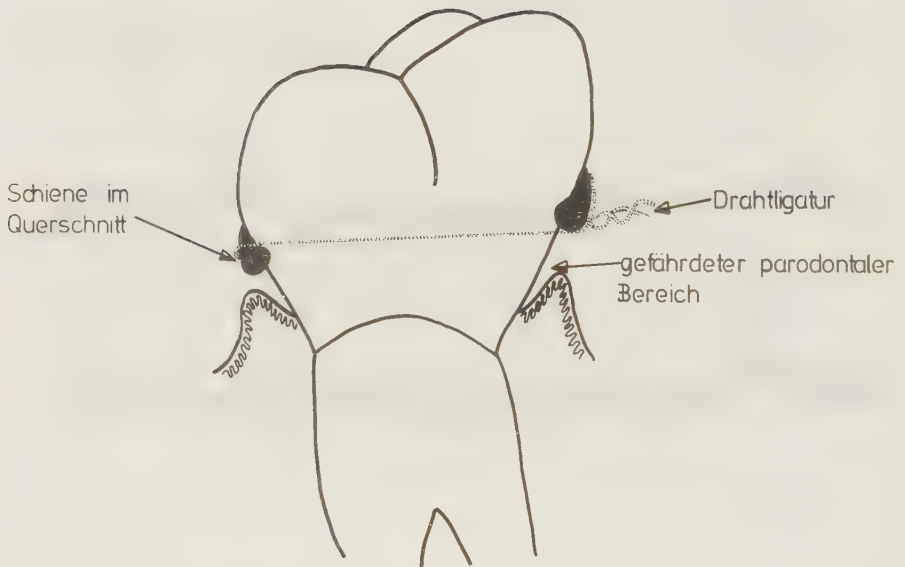


Abb. 4 : Lage der Drahtligatur im Approximalbereich

Da eine Schlaufe des Instrumentes 2 mm lang ist, und man ein Viertel der Länge abschätzen kann, belief sich die Messgenauigkeit auf 0,5 mm. Die Reihenfolge der untersuchten Zähne ergab sich aus dem neuen Computer-Zahnschema, also von 17 bis 27 und von 37 bis 47. Die Daten wurden sofort auf einem Parodontalbogen vermerkt.

Die zweite Untersuchung unmittelbar nach dem Auspinden der Schiene begann mit örtlicher Blutstillung und Reinigung mit verdünntem Wasserstoffperoxyd.

Bei empfindlichen Patienten wurde mit einem Oberflächen-anaesthetikum (Pantocain-Spray) die Schleimhaut stellenweise anaesthesiert.

b) Eigenes Krankengut :

Nach umfangreichen Probeuntersuchungen zeigte sich, dass es im Sinne der Exaktheit der Messungen nötig war, eine Auswahl der definitiv zu untersuchenden Patienten zu treffen. Es richtete sich diese Auswahl nach dem Schweregrad der Verletzung, wobei es den Patienten möglich sein mußte, das Bett für die Dauer der Untersuchungen auf dem Behandlungsstuhl zu verlassen. Weitere Einschränkungen bezüglich Alter und Geschlecht wurden nicht gemacht. Das durchschnittliche Lebensalter betrug ca 22 Jahre.

Eine Schwierigkeit bei der gesamten Untersuchung ergab sich aus der Tatsache, dass die Messungen zu den verschiedenen Nachuntersuchungsterminen nicht immer koordiniert werden konnten. Das hatte zur Folge, dass von 51 Erstuntersuchungen nur 16 voll ausgewertet werden konnten und sich der Zeitraum der Untersuchungen über etwa zwei Jahre erstreckte.

c) Untersuchungszeitpunkte :

Jeder der 16 Patienten wurde viermal untersucht :

- I. Vor dem Einbinden der Schiene
- II. Unmittelbar nach dem Ausbinden der Schiene
- III. Drei Wochen nach Ausbinden der Schiene
- IV. Nach weiteren drei Monaten

d) Schwierigkeiten bei der Messung der Taschentiefe:

Fehlerquellen ergaben sich oft aus der Tatsache, dass Patienten mit einer Kieferfraktur das Öffnen des Mundes meist sehr schwer fiel und mit Schmerzen verbunden war. Dadurch wurde die Messung an ungünstig einzusehenden Stellen, z.B. palatinal 17 oder bukkal 37 oft beeinträchtigt.

Die Ablesegenauigkeit dürfte keine gravierende Rolle spielen, da sämtliche Messungen (ca. 2000) vom Verfasser allein und immer in der selben Weise durchgeführt wurden.

STATISTISCHE AUSWERTUNG :

Ausgewertet wurden die Messergebnisse von 16 Patienten, bei denen zu den 4 vorstehend genannten Zeitpunkten die Taschentiefe in mm gemessen wurde. (vestibulär und lingual bzw. palatinal).

Die Anzahl der Variablen betrug 56.

Als Verfahren wurde die einfache Varianzanalyse mit ungleichem Stichprobenumfang und anschließendem Test von SCHEFFÉ gewählt. Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 1% können signifikante ($p \leq 1$) und mit weniger als 5% auffällige ($p < 5$) Unterschiede in der Tiefe der Zahnfleischtaschen festgestellt werden.

Unterschiede in der Anzahl der Messungen zwischen den Zeitpunkten beruhen auf unterschiedlichen Voraussetzungen bei der Messung (z.B. Mundöffnung).

Sie gehen in den statistischen Vergleich nicht ein, da dort nur vorhandene Werte verglichen werden.

Tab. 1 : Einfache Datenbeschreibung

Anzahl n, Mittelwert $\bar{x}$ und Standardabweichung s jeweils für 4 Messzeitpunkte pro Zahnfleischtasche. (b=buccal, p=palatal bzw. lingual)

Variable	1.Messung in mm			2.Messung in mm			3.Messung in mm			4.Messung in mm		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s	n	x	s
Zahn 17 b.	4	2,0	0,00	4	2,4	0,25	4	1,9	0,25	4	1,7	0,29
p	6	2,3	1,03	6	2,6	0,75	6	2,3	0,61	6	1,7	0,42
16 b	13	2,3	1,27	13	2,7	1,36	13	2,3	1,05	13	2,1	1,00
p	13	1,4	0,42	13	2,0	0,56	13	1,8	0,63	13	1,5	0,34
15 b	15	1,9	0,68	15	2,2	0,10	15	1,9	0,88	15	1,8	0,75
p	15	1,5	0,78	15	2,1	0,92	15	1,7	0,75	15	1,4	0,59
14 b	15	1,8	0,53	15	2,0	0,60	15	1,9	0,51	15	1,5	0,56
p	15	1,3	0,37	15	1,9	0,40	15	1,8	0,42	15	1,5	0,50
13 b	15	1,5	0,44	15	1,8	0,70	15	1,6	0,63	15	1,5	0,44
p	15	1,4	0,54	15	2,0	0,71	15	1,8	0,53	15	1,3	0,46
12 b	16	1,6	0,52	16	2,3	0,85	16	2,1	0,69	16	1,4	0,50
p	16	1,8	0,80	16	2,2	0,60	16	1,8	0,70	16	1,5	0,50
11 b	15	1,9	1,56	15	2,3	1,48	15	1,9	0,76	15	1,6	0,61
p	15	1,8	0,88	15	2,4	0,91	15	1,9	0,88	15	1,4	0,57
21 b	14	1,8	0,72	14	2,1	0,65	14	1,9	0,63	14	1,6	0,60
p	14	1,7	0,89	14	2,3	0,87	14	1,8	0,54	14	1,4	0,46
22 b	13	2,4	1,04	13	2,5	0,75	13	2,1	0,70	13	1,6	0,66
p	13	2,3	0,72	13	2,5	0,66	13	2,1	0,51	13	1,6	0,52
23 b	12	2,0	0,71	12	2,3	0,99	12	2,1	0,76	13	1,7	0,67
p	12	2,0	0,26	13	2,7	0,66	13	2,0	0,59	13	1,5	0,50
24 b	15	2,2	0,90	15	2,4	0,91	15	2,2	0,94	16	1,9	0,79
p	16	1,8	0,70	16	2,4	0,69	16	1,8	0,66	16	1,5	0,52
25 b	12	2,1	0,73	12	2,3	0,71	12	1,9	0,71	13	1,8	0,80
p	13	1,7	0,43	13	2,2	0,52	14	1,7	0,46	14	1,6	0,50
26 b	13	2,0	0,76	13	2,3	0,69	13	2,1	0,71	13	1,9	0,70
p	12	2,0	1,31	12	2,5	1,35	12	1,9	0,70	12	1,9	0,85
27 b	2	2,2	1,31	5	2,6	0,82	6	2,4	0,80	5	2,0	0,71
p	6	2,7	1,66	6	3,1	1,63	5	2,7	1,40	6	2,3	1,50
37 b	6	2,0	0,71	6	2,4	0,58	6	2,1	0,68	6	2,0	0,63
p	6	1,9	0,66	6	2,5	0,55	6	2,2	0,52	6	1,7	0,52
36 b	11	1,7	0,47	11	2,3	0,56	11	1,9	0,52	11	1,7	0,34
p	10	1,8	0,48	10	1,9	0,52	10	1,9	0,87	10	1,6	0,23
35 b	13	1,8	0,43	13	2,1	0,46	13	2,0	0,53	13	1,7	0,44
p	11	1,6	0,50	11	2,2	0,50	11	1,7	0,56	11	1,7	0,52
34 b	15	1,7	0,37	15	2,2	0,62	15	1,9	0,50	14	1,7	0,43
p	14	2,0	1,15	14	2,6	0,86	14	2,1	0,85	13	1,6	0,51
33 b	13	1,6	0,47	13	2,1	0,85	13	1,9	0,40	14	1,6	0,50
p	12	1,9	0,73	13	2,3	0,70	13	1,9	0,70	14	1,6	0,50
32 b	15	1,6	0,54	15	1,9	0,61	15	1,7	0,67	15	1,6	0,60
p	14	1,5	0,55	14	2,1	0,71	14	1,6	0,63	14	1,6	0,53
31 b	15	1,5	0,56	15	2,0	0,57	15	1,9	0,57	15	1,6	0,54
p	14	1,5	0,89	14	2,1	0,90	14	1,5	0,64	14	1,4	0,39
41 b	15	1,5	0,53	15	1,9	0,41	15	1,8	0,51	15	1,5	0,48
p	15	1,3	0,45	15	1,9	0,55	15	1,7	0,50	15	1,5	0,42
42 b	12	1,5	0,50	13	2,0	0,50	12	1,7	0,54	13	1,5	0,43
p	11	1,6	0,44	12	2,2	0,84	12	1,7	0,45	13	1,5	0,45
43 b	12	1,4	0,43	13	1,7	0,66	13	1,5	0,40	14	1,3	0,40
p	12	1,7	0,33	13	2,2	0,47	13	1,5	0,37	14	1,4	0,43
44 b	14	1,3	0,26	15	1,7	0,45	15	1,6	0,55	15	1,3	0,41
p	13	1,7	0,52	14	2,1	0,50	14	1,8	0,48	14	1,4	0,43

Tab. 1 : Einfache Datenbeschreibung
(Fortsetzung)

Variable	1. Messung in mm			2. Messung in mm			3. Messung in mm			4. Messung in mm		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s	n	x	s
Zahn 45b	13	1,4	0,34	14	2,0	0,98	15	1,9	0,95	13	1,3	0,43
p	12	1,8	0,54	13	2,0	0,70	14	1,6	0,23	12	1,5	0,58
46b	10	1,5	0,41	11	1,9	0,50	11	1,5	0,41	11	1,2	0,26
p	9	2,1	0,81	10	2,1	0,55	10	1,4	0,43	10	1,5	0,36
47b	4	2,0	0,00	4	2,5	0,41	4	2,2	0,50	4	1,8	0,25
p	4	2,0	0,41	4	2,5	0,71	4	2,3	0,62	4	1,5	0,41

Mit den oben angegebenen Mittelwerten pro Zahnfleischtasche führten wir zwischen den 4 Meßzeitpunkten eine einfache Varianzanalyse durch, um festzustellen, ob zwischen den Zeitpunkten nachweisbare Unterschiede pro Taschentiefe auftraten.

Erklärung zu Tab. 2 :

Variablen:	Je 2 aufeinanderfolgende Variablen entsprechen den palatinalen bzw. lingualen und den vestibulären Taschenmessungen.
Streuungsursache:	Gemeint ist die Streuungsursache zwischen und innerhalb der Gruppen=den verschiedenen Zeitpunkten der Messungen.
SAQ :	Summe der Abweichungsquadrate
FG :	Freiheitsgrade
MAQ :	Mittleres Abweichungsquadrat
F :	Varianzquotient = $\frac{\text{MAQ zwischen}}{\text{MAQ innerhalb}}$
Test:	Ergebnisse des Signifikanztestes - = kein signifikanter Unterschied + = auffälliger Unterschied ++ = signifikanter Unterschied

Tab. 2 : Einfache Varianzanalyse zwischen den 4 Meßzeitpunkten pro Tasche

	Streuungs- ursache	SAQ	FG	MAQ	F	Test
1. Variable	zwischen	0,88	3	0,292	5,6	+
	innerhalb	0,63	12	0,052		
Zahn 17	total	1,50	15			
2. Variable	zwischen	2,59	3	0,861	1,57	-
	innerhalb	10,92	20	0,545		
	total	13,50	23			
3. Variable	zwischen	2,54	3	0,846	0,62	-
	innerhalb	65,27	48	1,359		
Zahn 16	total	67,81	56			
4. Variable	zwischen	3,4	3	1,013	4,04	+
	innerhalb	12,04	48	0,250		
	total	15,07	51			
5. Variable	zwischen	1,48	3	0,494	0,70	-
	innerhalb	39,00	56	0,695		
Zahn 15	total	40,49	59			
6. Variable	zwischen	3,74	3	1,249	2,59	+
	innerhalb	33,30	56	0,594		
	total	37,05	59			
7. Variable	zwischen	1,55	3	0,517	1,71	-
	innerhalb	16,94	56	0,302		
Zahn 14	total	18,49	59			
8. Variable	zwischen	3,00	3	1,100	6,01	++
	innerhalb	10,10	56	0,180		
	total	13,40	59			
9. Variable	zwischen	0,91	3	0,304	0,95	-
	innerhalb	17,90	56	0,320		
Zahn 13	total	18,81	59			
10. Variable	zwischen	4,75	3	1,583	4,94	++
	innerhalb	17,93	56	0,320		
	total	22,68	59			
11. Variable	zwischen	7,29	3	2,432	5,62	++
	innerhalb	25,94	60	0,432		
Zahn 12	total	33,23	63			
12. Variable	zwischen	3,51	3	1,170	2,69	-
	innerhalb	26,01	60	0,43		
	total	29,51	63			

Tab. 2 : (Fortsetzung)

	Streuungs- ursache	SAQ	FG	MAQ	F	Test
13. Variable	zwischen	3,14	3	1,395	2,95	+
Zahn 11	innerhalb	33,47	56	0,433		
	total	36,61	59			
14. Variable	zwischen	7,63	3	2,544	2,77	+
	innerhalb	37,76	56	0,674		
	total	45,40	59			
15. Variable	zwischen	1,08	3	0,361	0,64	-
Zahn 21	innerhalb	22,16	52	0,426		
	total	23,24	55			
16. Variable	zwischen	4,62	3	1,542	3,00	+
	innerhalb	26,71	52	0,513		
	total	31,34	55			
17. Variable	zwischen	5,24	3	1,748	2,71	+
Zahn 22	innerhalb	30,92	46	0,644		
	total	36,17	51			
18. Variable	zwischen	4,17	3	1,391	3,73	+
	innerhalb	17,86	48	0,372		
	total	22,05	51			
19. Variable	zwischen	1,50	3	0,517	0,90	-
Zahn 23	innerhalb	27,97	45	0,621		
	total	29,48	48			
20. Variable	zwischen	6,20	3	2,735	4,14	+
	innerhalb	31,65	48	0,659		
	total	39,86	51			
21. Variable	zwischen	1,71	3	0,570	0,72	-
Zahn 24	innerhalb	44,80	57	0,706		
	total	46,51	60			
22. Variable	zwischen	5,35	3	1,765	4,24	++
	innerhalb	25,23	60	1,765		
	total	30,58	63			
23. Variable	zwischen	2,06	3	0,688	1,24	-
Zahn 25	innerhalb	24,91	45	0,553		
	total	26,97	48			
24. Variable	zwischen	2,32	3	0,773	3,37	+
	innerhalb	11,48	50	0,773		
	total	13,80	53			
25. Variable	zwischen	4,25	3	1,529	3,14	+
Zahn 26	innerhalb	17,99	48	0,360		
	total	22,34	51			

Tab. 2 : (Fortsetzung)

	Streuungs- ursache	SAQ	FG	MAQ	F	Test
26. Variable	zwischen	2,83	3	0,944	0,84	-
	innerhalb	51,83	44	1,177		
	total	54,66	47			
27. Variable	zwischen	8,21	3	2,745	4,47	+
	innerhalb	30,95	48	0,694		
Zahn 27	total	39,16	51			
28. Variable	zwischen	1,69	3	0,565	0,23	-
	innerhalb	46,21	19	2,432		
	total	47,91	22			
29. Variable	zwischen	0,69	3	0,232	0,54	-
	innerhalb	8,54	20	0,427		
Zahn 37	total	9,23	23			
30. Variable	zwischen	8,37	3	2,48	4,52	+
	innerhalb	32,44	44	0,46		
	total	40,81	47			
31. Variable	zwischen	2,02	3	0,674	2,90	+
	innerhalb	9,27	40	0,231		
Zahn 36	total	11,29	43			
32. Variable	zwischen	0,41	3	0,139	0,36	-
	innerhalb	13,92	36	0,386		
	total	14,34	39			
33. Variable	zwischen	4,27	3	2,37	2,99	+
	innerhalb	53,68	48	0,57		
Zahn 35	total	57,95	51			
34. Variable	zwischen	1,59	3	0,530	1,93	-
	innerhalb	10,95	40	0,274		
	total	12,54	43			
35. Variable	zwischen	2,25	3	0,749	3,13	+
	innerhalb	13,15	55	0,239		
Zahn 34	total	15,40	58			
36. Variable	zwischen	7,23	3	2,411	3,10	+
	innerhalb	39,61	51	0,776		
	total	46,84	54			
37. Variable	zwischen	2,06	3	0,688	2,05	-
	innerhalb	16,40	49	0,334		
Zahn 33	total	18,47	52			
38. Variable	zwischen	3,74	3	1,239	2,59	+
	innerhalb	33,31	56	0,593		
	total	37,05	59			

Tab. 2 : (Fortsetzung)

	Streuungs- ursache	SAQ	FG	MAQ	F	Test
39. Variable	zwischen	0,77	3	0,259	0,69	-
Zahn 32	innerhalb	20,86	56	0,372		
	total	21,64	59			
40. Variable	zwischen	4,62	3	1,543	3,01	+
	innerhalb	26,71	52	0,514		
	total	31,34	55			
41. Variable	zwischen	2,97	3	0,993	2,64	-
Zahn 31	innerhalb	19,48	52	0,374		
	total	22,45	55			
42. Variable	zwischen	2,55	3	0,850	2,68	+
	innerhalb	17,70	56	0,316		
	total	20,25	59			
43. Variable	zwischen	3,44	3	1,147	2,12	-
Zahn 41	innerhalb	28,01	52	0,538		
	total	31,45	55			
44. Variable	zwischen	3,34	3	1,115	4,82	++
	innerhalb	12,96	56	0,231		
	total	16,31	59			
45. Variable	zwischen	1,81	3	0,603	2,48	-
Zahn 42	innerhalb	11,18	46	0,243		
	total	13,00	49			
46. Variable	zwischen	3,14	3	1,047	3,22	+
	innerhalb	14,31	44	0,325		
	total	17,45	47			
47. Variable	zwischen	0,82	3	0,274	1,15	-
Zahn 43	innerhalb	11,42	48	0,237		
	total	12,24	51			
48. Variable	zwischen	4,04	3	1,349	3,02	++
	innerhalb	8,08	48	0,168		
	total	12,12	51			
49. Variable	zwischen	2,07	3	0,690	3,65	+
Zahn 44	innerhalb	10,42	55	0,189		
	total	12,50				
50. Variable	zwischen	3,64	3	1,281	5,44	++
	innerhalb	12,00	51	0,235		
	total	15,84	54			
51. Variable	zwischen	4,46	3	1,488	2,64	-
Zahn 45	innerhalb	28,71	51	0,563		
	total	33,18	54			

Tab. 2 : (Fortsetzung)

	Streuungs- ursache	SAQ	FG	MAQ	F	Test
52. Variable	zwischen	1,57	3	0,525	1,82	-
	innerhalb	13,61	47	0,289		
	total	15,18	50			
53. Variable Zahn 46	zwischen	2,24	3	0,747	4,51	++
	innerhalb	6,44	39	0,165		
	total	8,69	42			
54. Variable	zwischen	3,02	3	1,009	3,24	+
	innerhalb	10,89	35	0,311		
	total	13,92	38			
55. Variable Zahn 47	zwischen	5,24	3	1,748	2,18	+
	innerhalb	30,92	48	0,645		
	total	36,17	51			
56. Variable	zwischen	2,42	3	0,307	2,62	-
	innerhalb	3,68	12	0,307		
	total	6,11	15			

Tab. 3 : Test nach SCHEFFÉ

Ergebnisse der SCHEFFÉ-Teste für die Varianzanalyse, bei der ein Unterschied zwischen den Meßzeiten nachgewiesen werden konnte.

Variable	Zeitp.	2.Zeitp.	3.Zeitp.	4.Zeitp.
1	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
4	1	+	-	-
	2		-	-
	3			-
6	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
8	1	+	+	-
	2		-	-
	3			-
10	1	+	-	-
	2		-	+
	3			-
11	1	+	-	-
	2		-	+
	3			-
13	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
14	1	-	-	+
	2		-	+
	3			-
16	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
17	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
18	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
20	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
22	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
24	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-

Tab. 3 : (Fortsetzung)

Variable	Zeitp.	2.Zeitp.	3.Zeitp.	4.Zeitp.
25	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
27	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
30	1	-	-	-
	2		+	+
	3			-
31	1	-	-	-
	2		+	+
	3			-
33	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
35	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
36	1	-	+	-
	2		-	+
	3			-
38	1	+	-	-
	2		-	-
	3			-
40	1	-	-	+
	2		-	-
	3			-
42	1	-	+	-
	2		-	-
	3			-
44	1	+	-	+
	2		-	+
	3			-
46	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
48	1	-	+	-
	2		+	+
	3			-
49	1	+	-	-
	2		-	-
	3			-
50	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
53	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
54	1	-	-	-
	2		-	+
	3			-
55	1	-	-	+
	2		-	-
	3			-

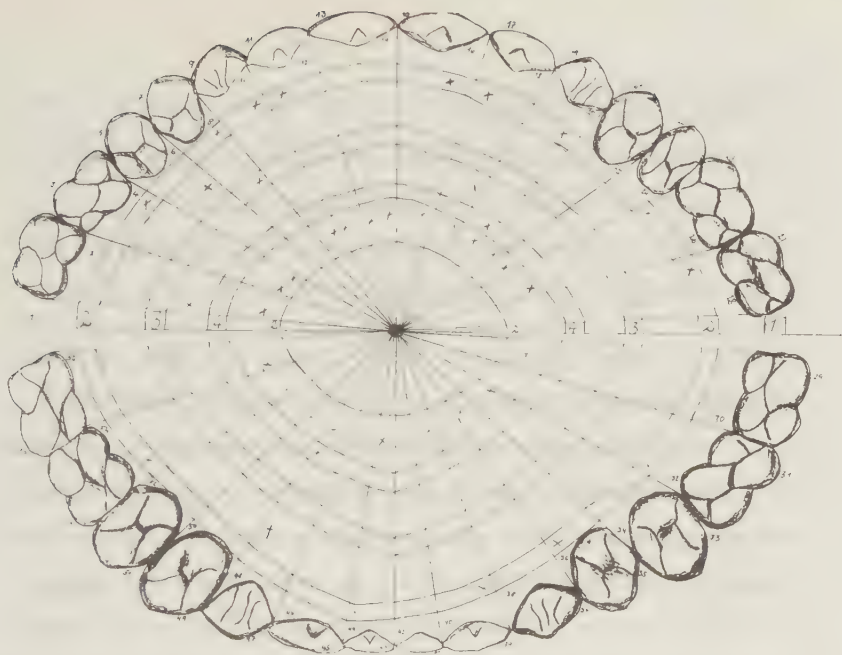


Abb. 6 : Graphische Darstellung des SCHEFFÉ-Testes

Die fortlaufenden Ziffern 1 - 56 bezeichnen die Zahnfleischtaschen, die gemessen wurden, sowie die Reinenfolge der Messung. (Anzahl der Variablen)

Die Kreuze stellen positive Testergebnisse zwischen zwei Untersuchungszeitpunkten dar. Je nach Lage der Kreuze ist nun ersichtlich, zwischen welchen Zeitpunkten nennenswerte Unterschiede in der Tiefe der Zahnfleischtasche bestanden. Ein Kreuz in der zirkulär verlaufenden Spalte 2 z.B. bedeutet einen statistisch gesicherten Unterschied zwischen der ersten und zweiten Untersuchung. Die Kreuze zwischen der Spalte 2 und 4 kennzeichnen die Unterschiede zwischen Herausnahme der Schiene und der letzten Untersuchung. Danach bestehen die auffälligsten Unterschiede im vorgenannten Falle.

DISKUSSION DER ERGEBNISSE :

Die eigenen Untersuchungen und die statistische Auswertung der Ergebnisse scheinen die Auffassung zu widerlegen, die Versorgung von Kieferfrakturen mit Drahtschienenverbänden hätten irreversible Schädigungen am Desmodont zur Folge.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die hier zur Anwendung gebrachte modifizierte Drahtschiene nach HAMMOND, z u n ä c h s t nach 6 bis 8-wöchiger Liegedauer eine sichtbare und nachzuweisende Traumatisierung der Gingiva an ihren Berührungsstellen mit der Drahtligatur oder der Schiene verursacht. Diese temporäre Schädigung läßt sich nicht immer vermeiden, da die Schiene mit Hilfe der Drahtligatur fest an den Zankronen fixiert werden muß. Das gilt besonders bei Vorliegen von Staffel- und anderen Fehlstellungen bzw. atypischen Zahnformen. Es wurde klinisch festgestellt, dass die dadurch bedingte Abgleittiefe der Drahtligatur in der Regel nicht sehr erheblich war. Nur selten rutschte die Ligatur vollständig in die Zahnfleischtasche. Solche Stellen sind Prädispositionsstellen für bakteriell-chemische Irritationen der Gingiva. Dazu kommt noch die während der 6 Wochen Tragdauer verminderte oder gar durch intermaxilläre Verschnürung eingeschränkte Mundhygiene. Alle diese Faktoren haben zur Folge, dass nach dem Ausbinden der Schiene das Parodontium stark traumatisiert erscheint. Man findet entzündliche und durch die Manipulation der Schienenentfernung blutende, oft hyperplastische Papillen,

ferner Speisereste und Beläge im Interdentalraum und in den Zahnfleischtaschen. Dazu stellt man oftmals foetor ex ore fest. Hierzu ist zu bemerken, dass das Ausbinden der Schienen ambulant erfolgte und die Reinigung des Schienenverbandes unter häuslichen Bedingungen mit der Zahnbürste erfolgte, was nicht immer optimal war.

Im Röntgenbild ließ sich ein durch die Schienenbehandlung ausgelöster horizontaler oder vertikaler Knochenabbau nicht feststellen. Allein verändert hat sich in allen untersuchten Fällen die Tiefe der Zahnfleischtaschen um durchschnittlich 3 bis 4 mm zum Zeitpunkt der Schienenentfernung.

Bei der Nachuntersuchung 2 Wochen später weist die Gingiva im allgemeinen ein annähernd normales Bild auf. Die lokalen Entzündungssymptome sind bis auf wenige Ausnahmen verschwunden. Auch die Taschentiefe liegt im Durchschnitt knapp über der Ausgangstiefe.

Erstaunlich ist das Ergebnis der Untersuchung nach 3 Monaten: Die durchschnittliche Taschentiefe wies jetzt Meßwerte auf, die ein wenig unter den Ausgangswerten lagen, also im Sinne einer Verkleinerung der Zahnfleischtaschen. Statistisch ist dieser Betrag aber nicht ausreichend gesichert, so dass man hier nicht von einer signifikanten Verbesserung der parodontalen Verhältnisse sprechen kann.

Man könnte sich eine Verringerung der Taschentiefe durch lokale Narbenbildung im Bereich der Zahnfleischpapillen vorstellen. Dieses entspräche dem bei einer Kürettage auftretenden Effekt. An dieser Stelle sei auf die Untersuchung von LENTRODT und Mitarbeiter (1973) hingewiesen. Hier wurde die Zahnbeweglichkeit und der PMA-Index auf Veränderungen im Zusammenhang mit der Kieferbruchschienung (Drahtbogen-Kunststoffschiene) geprüft. Die Autoren kommen zu dem Schluß, die Erhöhung der Zahnbeweglichkeit sei ein reversibler Vorgang. Ebenso könne ein vor der Schienung erhöhter PMA-Index trotz Schienenverbandes erheblich gesenkt werden. "Auf alle Fälle ist der bei mangelnder Pflege während der Schienung erhöhte PMA-Index nach Rückkehr der vollen Funktion völlig reversibel, so dass es zu keinen bleibenden Schäden am Parodontium kommt." Zur Frage der Parodontalschäden, die erst im Laufe eines größeren Zeitraumes auftreten mögen (Spätschäden), sei folgendes gesagt: Es scheint fraglich, ob man je zweifelsfrei nachweisen kann, dass eine nach Jahren erkennbare Parodontopathie mit der Schienenbehandlung ursächlich im Zusammenhang steht, wenn nicht primär eine Parodontopathie bei der Erstuntersuchung nachgewiesen wurde. Das zwischenzeitliche Abklingen der Entzündung und die Rückbildung der Taschentiefe, läßt die Schiene als schädigenden Faktor bei einer später eintretenden Parodontose kaum in Betracht kommen.

Es war nicht Aufgabe des Beitrages, die Frage zu untersuchen, ob eine Sofortschienung z.B. nach dem Vorgehen von SCHUCHARDT (1966), oder das indirekte Verfahren in Anlehnung nach HAMMOND,

zu bevorzugen ist. Liegt eine größere Dislokation bei Kieferfrakturen vor, so werden die Kieferfragmente an der Kieferchirurgischen Klinik Mainz sofort in richtiger Position fixiert.

In diesem Zusammenhang wird auf die Notverbände von SAUER (1889), ERNST (1920), WASSMUND (1927), JUNG (1931), ferner auf das Verfahren von OBWEGESER (1953) und auf die handelsüblichen Notschienen hingewiesen.

ZUSAMMENFASSUNG :

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Frage, ob die modifizierte umlaufende Drahtschiene nach HAMMOND zur Schienenbehandlung von Kieferfrakturen dem periodontalen Gewebe irreversible Schäden zufügt.

Als Kriterien für die Festlegung des Schädigungsgrades am Zahnhalteapparat galt die Tiefe der Zahnfleischtaschen, die labial bzw. palatinal und vestibulär an jedem zugänglichen Zahn mit einem Schlaufenparodontometer gemessen wurden. Die Untersuchung wurde an 16 Patienten durchgeführt, die zu 4 verschiedenen Zeitpunkten kontrolliert wurden :

1. Vor dem Einbinden der Schiene
2. Unmittelbar nach dem Ausbinden
3. Drei Wochen nach dem Ausbinden
4. Nach weiteren 3 Monaten

Nach dem Verfahren der einfachen Varianzanalyse und anschließendem Test von SCHEFFÉ ergaben sich für 32 Taschen statistisch auffällige oder signifikante Unterschiede in der Tiefe der Zahnfleischtaschen hauptsächlich zwischen der 2. und 4. Messung. (Nach Entfernung der Schiene und nach ca. 3 Wochen). Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass die von der verwendeten Kieferbruchschiene gesetzten Parodontalschäden reversibel sind. Eine später auftretende Parodontopathie kann ohne Brückensymptome, z.B. ständiges Zahnfleischbluten und direkt fortschreitende Parodontopathie nicht ohne weiteres auf die

vorangegangene Schienenbehandlung bezogen werden.

Der Zustand des Parodontiums muß vor und nach Abschluß einer Kieferbruchbehandlung in den Krankenunterlagen sorgfältig registriert werden.

LITERATURVERZEICHNIS :

- BERÉNYI, B. : Aus der Geschichte der Behandlung der Gesichtsschädelfrakturen. In: REICHENBACH, Traumatologie im Kiefer- Gesichtsbereich. J.A. Barth, Verlag, Leipzig 1969
- ERNST, F. : Die Schienenverbände bei Unter- und Oberkieferbrüchen. In: BRUHN, Handbuch der Zahnheilkunde, 8d. I, Bergmann, München 1932.
- HAMMOND, R. : In: PORT-EULER, Lehrbuch der Zahnheilkunde, J.F. Bergmann, Wiesbaden, 1915.
- HAUPTMEYER, F. : Zit.von BERÉNYI, B.: Aus der Geschichte der Behandlung der Gesichtsschädelfrakturen. In: REICHENBACH, Traumatologie im Kiefer- Gesichtsbereich. J.A. Barth, Verlag, Leipzig 1969
- HERRMANN, M. : Das orthopädische und chirurgische Vorgehen bei Gesichts- und Kieferverletzungen im Feld- und Heimatlazarett. DZW, 46, Nr. 40/41 (1943)
- JUNG, F. : Über die Bandschiene bei der Kieferbruchbehandlung. Stoma, Heidelberg, 6, 94, (1953)
- JUNG, F. : Kieferbruchschienenverbände und Gewebsschädigungen. Dtsch.zahnärztl.Z. 8, 469 (1953)
- KLUCZKA, J. : Die verschiedenen Kieferbruchschienenverbände in Bezug auf parodontal Erkrankungen. Dtsch.zahnärztl.Z. 553 (1947)
- LUHR, H.-G. : Die Kompressionsosteosynthese bei Unterkieferfrakturen. Carl Hansen, Verlag München 1972
- LENTRODT, J.
AHRENS, G.
MAERKER, R.
LIEBE, H. : Über den Einfluß von Drahtbogen-Kunststoffschienen auf Zahnbeweglichkeit und Parodontium. Dtsch.zahnärztl.Z. 28, 276-279
- MEYER, W. : Die Orthopädie und das marginale Parodontium. Dtsch.zahnärztl.Z. 7, (1963) Forum parodontologicum 2, 225 (1952)
- OBWEGESER, H. : Schienung von Kieferbrüchen. Zahnärztl. Praxis, München, 4, I (1953)

- REICHENBACH, E. : Leitfaden der Kieferbruchbehandlung,
6. Aufl., J.A.Barth, Leipzig 1945
- REICHENBACH, E. : Traumatologie im Kiefer-Gesicht-
Bereich.
J.A.Bartn, München 1969
- REICHENBACH, E. : Kritik einiger Neuerungen auf dem
Gebiet der Kieferbruchbehandlung.
In: SCHUCHARDT, Fortschritte der
Kiefer- und Gesichtschirurgie,
6d. V, S. 319 (1959)
- ROED-PETERSEN, B. und : Periodontal status after fixation
MORTENSEN, H. with Sauer's and Schuchardt's arch
bars in jaw fractures. Int.J.oral
Surg. I, 43-47, 1972
- ROTTKE, B. und : Der Draht-Kunststoffschiennenverband
SHIMIZU, M. nach SCHUCHARDT und seine Wirkung
auf Gingiva und Parodontium.
Zahnärztl.Rdsch.,Berlin 75,
451 (1966)
- SCHEFFÉ, H. : In: Freudenberg, K.
Grundriß der medizinischen Statistik
Schattauer, Stuttgart, 1962
- SAUER, C. : Herstellung eines neuen Verbandes
bei Unterkieferbrüchen.
Dtsch.Vjschr.Zahnheilk.1881: H.4:
362-375
- SPIESSL, B. : Spezielle Frakturen- und Luxations-
lehre.
Thieme, Stuttgart 1972
- SURSEN, H. : In: Meyer, W.: Die Orthopädie und
das marginale Parodontium.
Forum parodontologicum 2, 225 (1952)
- SCHRUDE, J. : Die Behandlung von Kieferbrüchen
mit Schienenverbänden aus Palavit.
Zahnärztl.Welt, Konstanz, 9,
427, (1954)
- SCHUCHARDT, K. : Ein Vorschlag zur Verbesserung der
Drahtschienenverbände.
Dtsch.Zahn-,Mund-und Kieferheilk.
32, 97, (1960)
- SCHWENZER, N. : Zur Osteosynthese bei Frakturen des
Gesichtsskeletts.
Thieme, Stuttgart, 1967

- WASSMUND, M. : Frakturen und Luxationen des
Gesichtsschädels.
H. Meusser, Berlin 1927
- WEISKOPF, J. : Die Frakturen des Unterkiefers und
ihre orthopädische Behandlung.
In: REICHENBACH, Traumatologie im
Kiefer-Gesichts-Bereich.
J.A.Barth, München 1969

DANKSAGUNG

Ein besonderer Dank sei an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Dr. H. Scheunemann für die Überlassung des Themas und die Mühe der Betreuung ausgesprochen.

Ebenso gilt mein Dank

Frau Dr. W. Ehrenberg-Kieckebusch

(Institut für Statistik und Dokumentation der Universität Mainz), für die Beratung bei der Erstellung des statistischen Teiles der Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 20.9.1948 wurde ich in Aschaffenburg geboren.

Meine Eltern, Dr. Ing. Franz Jeschke aus Aussig/Elbe, und Alix Jeschke, geb. Kriegler aus Gablonz an N., Sportlehrerin wurden 1947 aus dem Sudetenland nach Neuhütten i. Spessart zwangsausgesiedelt.

1952 Übersiedlung nach Hagen, dort 3 Jahre Volksschule und 9 Jahre humanistisches Gymnasium.

Es folgten am 1. April 1968 die Immatrikulation für Zahnmedizin an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz, im März 1969 das Vorphysikum, September 1970 das Physikum und am 6. Juni 1973 nach Abschluß des Staatsexamens die zahnärztliche Approbation.

Zur Zeit leiste ich meinen Grundwehrdienst als Stabsarzt bei der Bundeswehr ab.

